

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-120384

(43)公開日 平成 6 年(1994) 4 月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 L 23/427

H 0 1 L 23/ 46

B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-265764

(22)出願日 平成 4 年(1992)10月 5 日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72)発明者 大橋 繁男

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72)発明者 芦分 範之

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(72)発明者 畑田 敏夫

茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

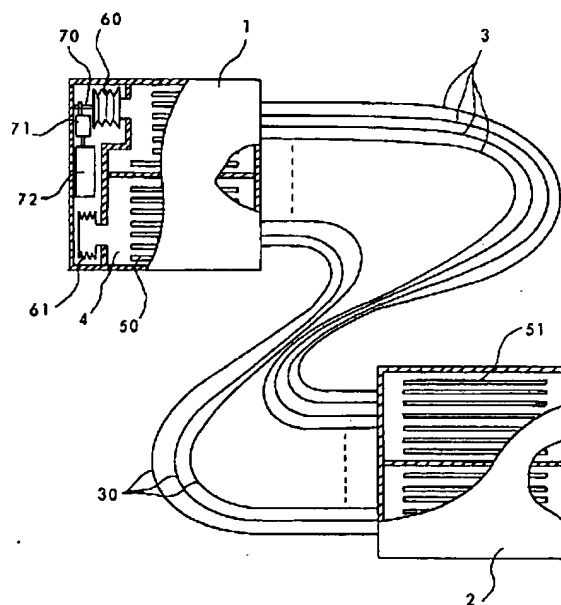
(54)【発明の名称】 熱輸送デバイス

(57)【要約】

【目的】発熱部材が他の部材とともに狭い空間内に搭載された装置であっても、部材の配置状態に左右されずに、発熱部材で発生する熱を任意の場所に設置された放熱部材まで効率良く輸送する熱輸送デバイスを提供する。

【構成】扁平なヘッダ 1、2 が複数のフレキシブルチューブ 3 で接続され、内部に液体 4 が封入されている。それぞれのヘッダ 1、2 の内部にはフィン 50、51 が設けられ、ヘッダ壁より内部の液体に効率よく熱が伝わる。一方のヘッダ 1 には、ベロー 60、61 が駆動機構とともに設けられている。駆動機構によってベロー 60、61 が伸縮し、その体積変化によって、フレキシブルチューブ 3 を通して、ヘッダ 1、2 の間で液体 4 が往復振動する。

図 1



5

の駆動は、ヘッダ間での往復振動、あるいは、循環による。放熱側のヘッダ1は、表示装置24の背面の広い面積が利用できるので、自然放熱によっても効果的な放熱が可能となる。また、ヘッダ間はフレキシブルチューブによって接続されるので、狭い筐体内に多数の部品が実装された状態でも、高発熱半導体素子と放熱部分とが容易に熱的に接続できるので、電子機器の実装構造に左右されことなく効率的に半導体素子を冷却することができる。

【0015】図9に、本発明を電子機器に用いた場合の他の実施例を示す。電子機器は、複数の半導体素子を搭載した配線基板21、キーボード22、ディスク装置23、表示装置24などからなる。配線基板21に搭載された半導体素子のうち、発熱量の特に大きい半導体素子25にヘッダ2が接続される。半導体素子25とヘッダ2とはサーマルコンパウンド、あるいは、高熱伝導シリコンゴム26などを挟んで接触させ、半導体素子25で発生する熱を効率よくヘッダ2に伝える。さらに、半導体素子25に接続されたヘッダ2はフレキシブルチューブ3によって、筐体後部に設けた放熱フィン27に取り付けたヘッダ1に接続される。なお、放熱フィン27とヘッダ1とは一体構造であってもよい。ヘッダ1、2の内部には液体が封入されており、ヘッダ1の内部、あるいは、外部に設けた液駆動機構により、ヘッダ間で液が駆動される。液体の駆動は、ヘッダ間での往復振動、あるいは、循環による。放熱フィン27は、ファン28に

6

よって冷却され、高い放熱性能が得られる。本発明によれば、放熱フィン27を筐体内の限られたスペースを利用して設置しても、フレキシブルチューブによって他の部材を避けて任意にヘッダ間を接続できるので、装置の実装状態に左右されことなく高発熱半導体素子と放熱フィンとを容易に熱的に接続できる。よって、効率的に半導体素子を冷却することができる。

【0016】

【発明の効果】本発明によれば、発熱部材が他の部材とともに狭い空間内に搭載された装置であっても、部材の配置状態に左右されずに、発熱部材で発生する熱を任意の場所に設置された放熱部材まで効率良く輸送することができ、発熱部材を効率よく冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の断面図。

【図2】本発明の第二の実施例の断面図。

【図3】本発明の第三の実施例の断面図。

【図4】本発明の第四の実施例の断面図。

【図5】本発明の第五の実施例の説明図。

20 【図6】本発明の第六の実施例の斜視図。

【図7】本発明の第七の実施例の断面図。

【図8】本発明の第八の実施例の斜視図。

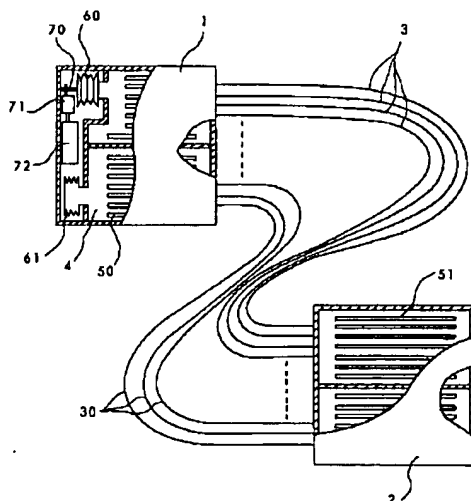
【図9】本発明の第九の実施例の斜視図。

【符号の説明】

1、2…ヘッダ、3…フレキシブルチューブ、4…冷却液体、50、51…フィン、60、61…ベロー。

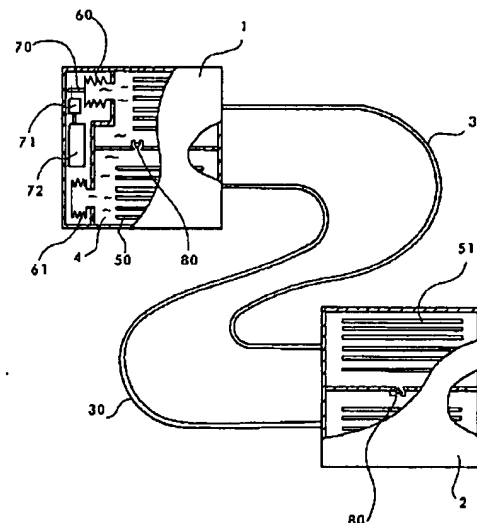
【図1】

図 1



【図2】

図 2



**PAT-NO: JP406120384A**

**DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06120384 A**

**TITLE: HEAT TRANSPORT DEVICE**

**PUBN-DATE: April 28, 1994**

**INVENTOR-INFORMATION:**

**NAME**

**OHASHI, SHIGEO**

**ASHIWAKE, NORIYUKI**

**HATADA, TOSHIO**

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

**NAME**

**HITACHI LTD**

**COUNTRY**

**N/A**

**APPL-NO: JP04265764**

**APPL-DATE: October 5, 1992**

**INT-CL (IPC): H01L023/427**

**US-CL-CURRENT: 257/712**

**ABSTRACT:**

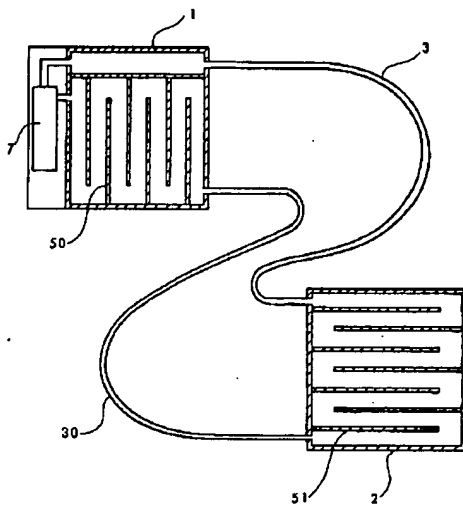
**PURPOSE:** To provide a heat transport device capable of efficiently transfer heat generated at a heating member to a radiation member located at an arbitrary place without being governed by arrangement situation of the members even though the heat member is mounted in a narrow space together with other members.

**CONSTITUTION:** Flat headers 1 and 2 are connected with a plurality of flexible tubes 3 and the inside is filled with a liquid. Fins 50 and 51 are provided inside respective headers 1 and 2, and heat is transferred efficiently from a header wall to the liquid inside. Bellows 60 and 61 and a drive mechanism are provided in the header 1. The bellows 60 and 61 are expanded and contracted by the drive mechanism, and the volumetric changes created by them give reciprocating motions to the liquid 4 between the headers 1 and 2 through the flexible tubes 3.

**COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio**

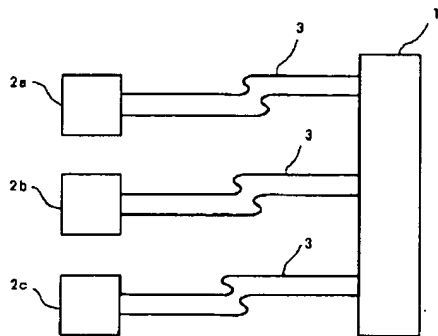
【図3】

図 3



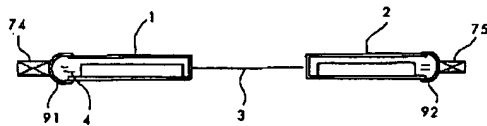
【図5】

図 5



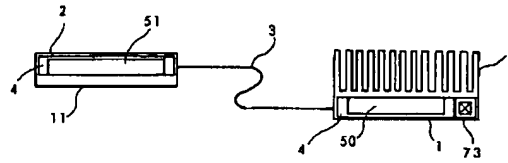
【図7】

図 7



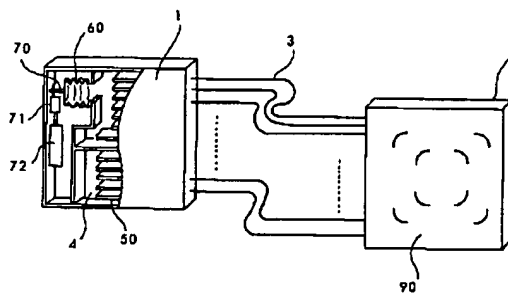
【図4】

図 4



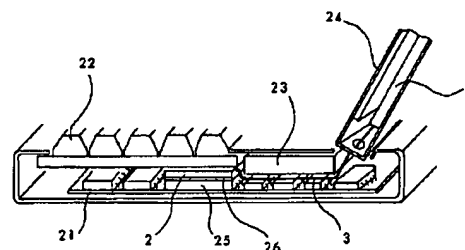
【図6】

図 6



【図8】

図 8



【図9】

図 9

